

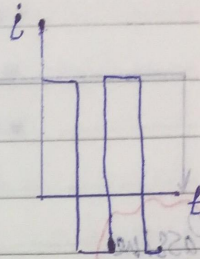
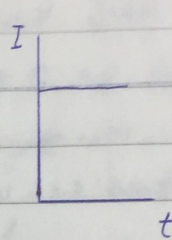
Rev.

(eqpt 5) - time and elements

Variables:-

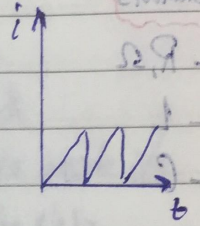
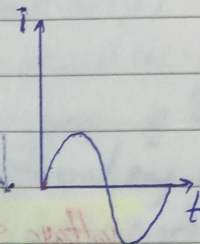
\* Current

- $I$  DC
- $i$  AC



\* voltage

- $V$  DC
- $v$  AC

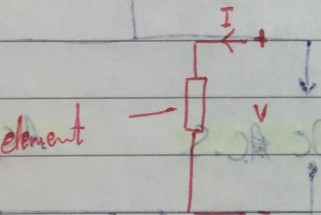


\* Power

- $P_{average}$
- $P_{instantaneous} = v \cdot i$

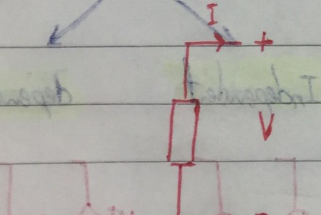
Power

$$P_{instantaneous} = v \cdot i$$



$P_{+ve}$   
(dissipated)

\* Power is dissipated in the element  
Power is dissipated in the element



$P_{-ve}$   
(supplied)

\* Power is supplied to the element  
Power is supplied to the element

\* Energy

$$w = P \cdot t = v \cdot i \cdot t$$

Energy

Energy

elements of any circuit :- (2 type)

Passive elements

- $R, \Omega$
- $L$
- $C$

\* active elements

- power supply

voltage source

Current Source

فولتية ذاتية على طرفيها،  
مها تيار الفولت

تيار ذاتية على طرفيها،  
مها تيار الفولت

dc v.s.

AC v.s.

Dc A.C.S.

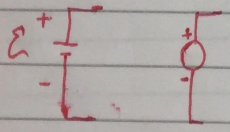
Ac Cs

Independent

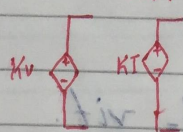
dependent

Independent

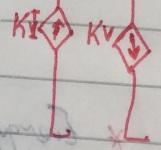
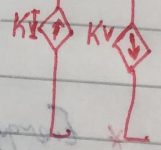
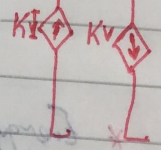
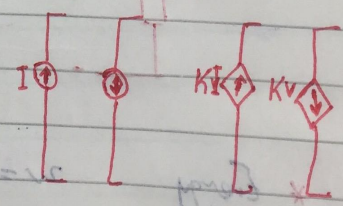
dependent



"يعتمد الفولت على مكونات الدائرة"



"الفولت تابعة لـ V،  
مها لا تملك مكونات الدائرة"





## \* Basic Concepts :-

\* Node : (n)

\* Branch : (b)

\* Loop : (L)

\* نقطة اتصال عناصر أو أكثر

\* Node e في  $L$

\* أي مسار مغلق يمر بينا ونيتا بين  
Node و Node أخرى

$$L = b - n + 1$$

L (Independent loop)

عن المعادلات المستقلة للحل

" Loop مشترك مع Loop أخرى Branch "

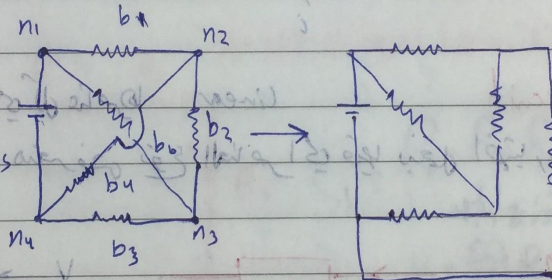
\* mesh:

A small loop without any node inside it.

\* planer circuit:

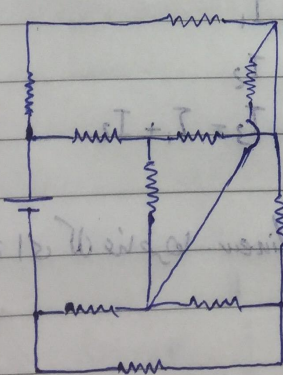
دائرة لها سطح واحد فقط

ex:



$$L = 6 - 4 + 1 = 3$$

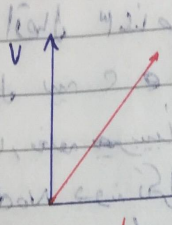
\* non planer circuit:



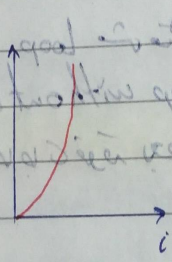
\* ملحوظة (VI) عند اختيار  $L$ ،  $L$  (loop) يجب أن تكون

Independent لكي يكون الحل صحيح

\* Linear element:



\* non linear element:

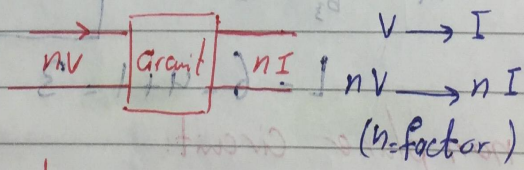


\* Linear circuit

الدائرة التي كل عناصرها linear

ولو متغير من نوع العناصر اي فيها متغير احدها  $n$

① scaling:

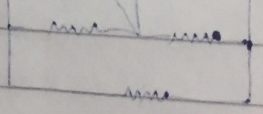


② additivity property:

$$\begin{aligned} V_1 &\rightarrow I_1 \\ V_2 &\rightarrow I_2 \\ V_3 = V_1 + V_2 &\rightarrow I_3 = I_1 + I_2 \end{aligned}$$

\* non linear circuit:

الدائرة التي كل عناصرها non linear



نقطة التحول (goal)